



**KONGERIKET NORGE**  
The Kingdom of Norway

Bekreftelse på patentsøknad nr

*Certification of patent application no*



**20035478**

► Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2003.12.09

► *It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2003.12.09*

2005.02.08

*Line Reum*

Line Reum  
Saksbehandler



**BEST AVAILABLE COPY**



AC /ac

PATENTSTYRET

03-12-09\*20035478

16

**Søker:** Henning Skjold Larsen

**Fullmektig:** ONSAGERS AS  
Postboks 6963 St. Olavs plass  
N-0130 OSLO

**Oppfinner:** Henning Skjold Larsen

**Oppfinnelsens  
tittel:** Sensormodul for trål

## Introduksjon

Den foreliggende oppfinnelsen omhandler en modul som er tiltenkt brukt i forbindelse med tråling. Det dreier seg nærmere bestemt om en modul for å overvåke og optimalisere en tråleoperasjon. Modulen som er innfestet til trålen omfatter i det minste målesensorer og strømforsyningssenhet. Sensorene er i utgangspunktet inaktive, men kan aktiveres etter hvert som det er behov for å måle ulike parametere.

I en utførelse innbefatter modulen også en kraftgivende bevegelsesinnretning som står i forbindelse med en ladeinnretning som kan tilføre energi til strømforsyningssenheten. Modulen kan også innbefatte kommunikasjonsmidler. Modulen kan i en alternativ utførelse innbefatte en tråldør som kan trekke trålen i en ønsket retning. Flere moduler kan settes sammen til et system som både måler ulike parametere og posisjonerer trålen for en optimal tråleprosess.

Oppfinnelsen omhandler også en fremgangsmåte for tråling ved bruk av den oppfinneriske modulen.

## Tidligere kjent teknikk

Det finnes i dag flere ulike målesystemer og innretninger for å overvåke en tråleprosess. Det kan dreie seg om systemer for å måle størrelsen på åpningen til trålen, hastigheten til trålen relativt til vannet, mengden fisk som er fanget av trålen etc. Slik informasjonen kan overføres til operatøren av trålen og trålspillet på båten slik at disse kan utføre handlinger for å optimalisere tråleprosessen.

US-6,138,397 beskriver et system for å automatisk styre linestrammingen basert på målinger av vannstrøm rundt trålåpningen. Sensorer er plassert rundt trålåpningen for måling av retningen av vannstrømmen inn i trålposen. Sensorene er signal forbundet til reguleringssmidler som kan stramme og slakke trålkablene for å oppnå optimal tråleoperasjon.

Kjente systemer er gjerne avhengig av at flere enheter med sensorer er på ulike lokasjoner. Det er ikke funnet kjent kompakte innretninger innbefattende et flertall sensorer som kan aktiveres etter hvert som det behov for dem, og som er utstyrt med en strømgenererende enhet, slik som den foreliggende oppfinnelsen.

Den oppfinneriske modulen er dermed både fleksibel og kostnadseffektiv.

## Sammendrag av oppfinnelsen

Hensikten med den foreliggende oppfinnelsen er å tilveiebringe en modul, en fremgangsmåte og et system for å overvåke og optimalisere en tråloperasjon.

5 Modulen for overvåking og optimalisering av tråloperasjonen kan være innfestet til en line forbundet til en tråpose, og omfatter i det minste målesensorer og en strømforsyningseenhet, hvor én eller flere målesensorer er innrettet for aktivering fra en tråler ved hjelp av styringssignaler. Modulen kan dermed leveres med et flertall sensorer, hvor kun et fåtall, f.eks. to sensorer er aktivert for å måle dybde og

10 10 temperatur. Ytterligere sensorer kan fjernaktiveres av brukeren ved hjelp av en signalforbindelse til en styringsinnretning i modulen. Brukeren kan f.eks. betale leverandøren for en autentiseringskode som kan overføres til modulen for å aktivere ytterligere sensorer.

I én foretrukket utførelse omfatter modulen ytterligere en ladeenhet som er forbundet med strømforsyningseenheten, og en kraftgivende bevegelseinnretning som settes i bevegelse av slepebevegelsen til tråposen, og som tilfører ladeenheten energi. Denne bevegelseinnretningen er i en utførelse et hjul som kan rulle langs havbunnen. I en annen utførelse er det et hjul med påmonterte skovler som kan rotere både med og uten havbunnskontakt. I nok en utførelse har bevegelse-  
20 innretningen en propellutforming.

Modulen for overvåking og optimalisering omfatter i en annen utførelse ytterligere en tråldør som kan vinkles i ulike posisjoner ved hjelp av en motor, og som styrer modulen slik at denne kan regulere åpningen på tråposen. Ved en slik utførelse kan modulen omfatte ytterligere en sensor for å måle vinkelen på tråldøren.

25 Sensorene som er innbefattet i modulen kan måle avstand fra modulen til tråleren, avstand mellom flere moduler, batteritilstand, vanndybde, temperatur, saltinnhold, lys, støy og andre parametere som er av betydning for overvåkning og optimalisering av tråloperasjonen.

Modulen kan i en utførelse også være utstyrt med en sonar som kan brukes til  
30 kommunikasjon og for å skremme fisk.

Oppfinnelsen omfatter også en fremgangsmåte for overvåking og optimalisering av en tråloperasjon hvor en eller flere tråposer slepes etter en tråler via kabler, og hvor fremgangsmåten innbefatter bruk av en modul som er innfestet til linene og som er nærmere beskrevet over.

35 Ved å sette sammen et flertall av moduler i henhold til oppfinnelsen får en et system for overvåking og optimalisering av en tråloperasjon hvor en eller flere tråposer

slepes etter en tråler via kabler. Ved å kombinere modulen med en dynamisk innretning for å optimalisere trålgeometrien, vil en oppnå et komplett og fordelaktig system for et optimalisert trålsystem. I et slikt system kan moduler og innretninger kommunisere med hverandre og tråleren.

5 Hensikten med oppfinnelsen som er beskrevet over blir oppnådd ved hjelp av modulen, fremgangsmåten, og systemet som er fremsatt i det vedlagte kravsettet.

### **Detaljert beskrivelse**

Oppfinnelsen skal i det videre bli nærmere beskrevet med henvisning til figurene, 10 hvor:

Figur 1 viser skisse av en utførelse av den oppfinneriske modulen;

Figur 2 viser skisse av en alternativ utførelse av modulen;

Figur 3 viser mer detaljert hva modulen kan omfatte;

Figur 4 viser en skisse av et system med flere moduler festet til trålen.

15

Figur 1 viser en første utførelse av modulen i henhold til oppfinnelsen. Modulen 100 har festeinnretninger 120 som gjør at modulen kan innfestes til liner mellom sveip (line festet til trålposen) og trål (line festet til tråleren), slik at modulen 100 er i posisjon mellom tråleren og trålposen eller andre steder i forbindelse med 20 trålposen. Modulen 100 innbefatter i det minste en enhet 140 som omfatter målesensorer og strømforsyning som er nærmere utdypet i figur 3. I tillegg kan modulen 100 omfatte en kraftgivende bevegelseinnretning som settes i bevegelse av 25 slepebevegelsen til trålposen. Bevegelseinnretningen er i en utførelse et hjul 110 som kan rulle langs havbunnen. I en utførelse er hjulet 110 påmontert skovler 105 som gjør at hjulet 110 roterer både med og uten havbunnskontakt.

Modulen 100 for overvåking og optimalisering av en trålprosess omfatter i en utførelse en tråldør 130 som kan vinkles i ulike posisjoner ved hjelp av en styringsmotor 150 som posisjonerer modulen 100 slik at denne kan regulere åpningen på trålposen.

30 Figur 2 viser en alternativ utførelse av modulen 100 hvor den er utstyrt med en propell 200 i tillegg til hjulet 110. Propellen 200 vil indirekte kunne tilføre energi til enheten 140 som omfatter målesensorene. Modulen 100 kan i en annen utførelse kun være utstyrt med en propell 200 og ikke noe hjul 110. I en annen utførelse kan den kun være utsyrt med hjulet 100. I nok en utførelse kan modulen 100 være

utstyrt med begge deler. Hvordan modulen 100 er utstyrt vil være avhengig av ulike bruksområder for modulen 100.

Figur 3 viser mer detaljert hva modulen 100 kan innbefatte. Enheten 140 utgjøres av ulike moduler for å sende og motta signaler, og for å utføre ulike målinger.

5 Målingene utføres ved hjelp av målesensorer 330. Målesensorene 330 kan måle ulike parametere som avstand fra modulen 100 til tråleren, avstand mellom flere moduler 100, vanndybde, temperatur, saltinnhold, lys, batterispennning, støy og eventuelt andre parametere som er av betydning for overvåkning og optimalisering av tråleoperasjonen. Målesensorene 330 blir forsynt med strøm fra en

10 strømforsyning 320, som typisk er et batteri.

Et særegent og unikt trekk ved den foreliggende oppfinnelsen er at én eller flere av målesensorene er innrettet for aktivering ved hjelp av styresignaler, dvs. at de er inaktive inntil de blir aktivert.

15 Med uttrykket inaktiv sensor menes det en sensor som trekker minimalt med strøm. Den er da ikke i stand til å utføre målinger, men kan motta et signal som gjør at den blir aktiv, og da kan utføre de målinger som den er designet for.

Det er flere fordeler ved en slik egenskap og konstruksjon.

For det første vil en spare strøm dersom en kun benytter et fåtall av sensorene som er innbefattet i modulen.

20 For det andre kan modulen produseres som én enhet som omfatter alle sensortyper som ulike brukergrupper kan forvente å ville bruke. Dermed kan modulen produseres i større kvanta enn om en skulle produsere ulike enheter innbefattende forskjellig antall av ulike sensortyper.

25 Ved anskaffelse av en modul 100 i henhold til oppfinnelsen kan denne være aktivert for bruk med en grunnstamme av sensorer, f.eks. to sensorer for å måle henholdsvis dybde og temperatur. Ytterligere sensorer kan aktiveres av brukeren ved hjelp av en signalforbindelse til en styringsinnretning 370 i enheten 140. Signalforbindelsen er fortrinnsvis trådløs. Signaler kan sendes fra en tråler ved hjelp av en sonar, og mottas med en hydrofon 340 som er innlemmet i enheten 140. Signalene tolkes og

30 relevant kommando iverksettes av styringsinnretningen 370. Dette kan f.eks. være å aktivere en sensor som måler saltinnhold i vannet. Signalet med kommandoen for å aktivere en eller flere sensorer kan inneholde en kode som kan skaffes fra f.eks. leverandøren av modulen 100. Brukeren av modulen 100 kan da f.eks. motta en autentiseringskode som kan overføres til modulen 100 for å aktivere ytterligere sensorer.

Modulen 100 kan som nevnt i en utførelse også være anbrakt med en tråldør 130. Ved en slik anbringelse omfatter modulen også en styringsmotor 150 for å vinkle tråldøren 130 samt en sensor for å måle vinklingen til tråldøren 130.

I en foretrukket utførelse omfatter modulen 100 en ladeenhet 310 som er forbundet med strømforsyningssenheten 320. Ladeenheten 310 inneholder elektronikk som sørger for en stabil spenningsforsyning til batteriet, og f.eks. en dynamo 300 som leverer strøm til ladeenheten 310 når dynamoen 300 roterer. Det kan den gjøre siden den står i forbindelse med en kraftgivende bevegelseinnretning som i figur 3 er et hjul 110.

10 Hjulet 110 roterer ved kontakt med havbunnen. Som nevnt tidligere kan hjulet 110 ha påmontert skovler 105 som gjør at hjulet 110 roterer både med og uten havbunnskontakt. I et slikt tilfelle er det kun slepet av trålen som modulen 100 er festet til som vil bevirke at hjulet 110 med skovlene 105 roterer, og som igjen bevirker at dynamoen 300 tilføres energi fra bevegelsesinnretningen. I nok en utførelse kan det monteres en propellinnretning 200 på modul 100 som har tilsvarende effekt.

Modulen 100 kan i en utførelse også være utstyrt med en sonar 340 og en hydrofon 350 som står i forbindelse med henholdsvis en sender 360 og en mottaker 365. Disse enhetene kan brukes til kommunikasjon og for å skremme fisk.

20 Kommunikasjonsenhetene kan benyttes for å kommunisere mellom en eller flere moduler 100 og/eller tråleren som de er signalforbundet med. De kan f.eks. brukes til å motta signaler som kan aktivere inaktive målesensorer, og til å sende resultater av sensormålinger til tråleren for så å behandles videre der.

25 Figur 4 viser en skisse av hele systemet med flere moduler 100 festet til liner 420 og 430 mellom trålposer 410 og en tråler 400. Ved et slikt oppsett kan den oppfinneriske modulen 100 brukes i et komplett system for å overvåke og optimalisere en tråleoperasjon. Dette er ett av formålene med den foreliggende oppfinnelsen. I et slikt oppsett er den oppfinneriske modulen 100 fortrinnsvis utrustet med en tråldør 130 som kan styres i ønsket posisjon for å regulere åpningen til trålposene 410. Styringen av posisjonen til tråldøren 130 kan f.eks. være bestemt av avstand mellom flere moduler 100. Det kan være en helautomatisk prosess uten påvirkning fra en operatør ombord på tråleren 400. Det kan også være en prosess hvor en operatør på bakgrunn av mottatte måledata fra modulene 100 utfører en handling som kan regulere tråldørene 130 i ønsket posisjon.

30

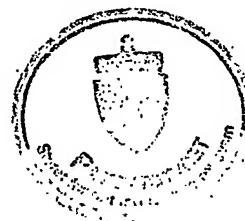
Den oppfinneriske modulen 100 og systemet som er beskrevet i det foregående er fleksibel og kostnadseffektivt. Ved at en eller flere målesensorer 330 som er innbefattet i modulen 100 først aktiveres ved behov, og ved å utstyre modulen 100

35

med en energigenererende enhet vil ettersyn og vedlikehold av enhetenlettes. Før første gangs utsetting av en modul 100 kan batteriene bli ladet ombord på tråleren. Under selve tråleoperasjonen vil som nevnt strømforsyningseenheten i modulen 100 kunne tilføres energi, og det vil derfor ikke være behov for hyppig ladning ombord på en tråler 400.

5

Figurene og beskrivelsen i henhold til den foreliggende oppfinnelsen viser til en foretrukket utførelse. For en fagmann på området vil det være nærliggende å komme frem til ulike variasjoner av oppfinnelsen uten å avvike fra omfaget til oppfinnelsen. Det er f.eks. naturlig å kombinere en eller flere moduler 100 med en eller flere 10  
andre innretninger som kan besørge dynamisk justering av linene mellom varp og sveip for å sørge for en ytterligere optimalisert tråleprosess.



## PATENTKRAV

1. Modul (100) for overvåking og optimalisering av en tråleoperasjon hvor modulen (100) er innrettet for innfesting til en line (420) forbundet til en trålpose (410), og hvor modulen (100) i det minste omfatter målesensorer (330) og en strømforsyningssenhet (320), karakterisert ved at én eller flere målesensorer (330) er innrettet for fjernaktivering ved hjelp av styringssignaler.  
5
2. Modul (100) i henhold til krav 1, karakterisert ved at modulen (100) ytterligere omfatter en ladeenhet (310) som er forbundet med strømforsyningssenheten (320), og en kraftgivende bevegelsemodul som settes i bevegelse av slepebevegelsen til trålposen (410), og som tilfører ladeenheten (310) energi.  
10
3. Modul (100) i henhold til krav 1, karakterisert ved at modulen (100) ytterligere omfatter en tråldør (130) som kan vinkles i ulike posisjoner ved hjelp av en motor (150), og som styrer modulen (100) slik at denne kan regulere åpningen på trålposen (410).  
15
4. Modul (100) i henhold til krav 1, karakterisert ved at sensorene (330) kan måle avstand fra modulen (100) til tråleren (400), avstand mellom flere moduler (100), dybde, temperatur, saltinnhold, lys, støy og andre parametere som er av betydning for overvåkning og optimalisering av tråleoperasjonen.  
20
5. Modul (100) i henhold til krav 2, karakterisert ved at bevegelseinnretningen er et hjul (110) som kan rulle langs havbunnen.  
25
6. Modul (100) i henhold til krav 2, karakterisert ved at bevegelseinnretningen er et hjul (110) med påmonterte skovler (105) som roterer både med og uten havbunnskontakt.  
30
7. Modul (100) i henhold til krav 2, karakterisert ved at bevegelseinnretningen har en propellutforming (200).  
35

8. Modul (100) i henhold til krav 3, karakterisert ved at modulen (100) innholder en sensor for måling av vinkelen på tråldøren (130).

5 9. Modul (100) i henhold til krav 2, karakterisert ved at strømforsyningssenheten (320) står i forbindelse med en strømgenerator (300) som settes i bevegelse og genererer strøm ved at den står i forbindelse med bevegelseinnretningen.

10 10. Modul (100) i henhold til krav 2, karakterisert ved at modulen (100) ytterligere inneholder en sonar (340) og en hydrofon (330) som står i forbindelse med en senderanordning (360) og en mottakeranordning (330).

15 11. Fremgangsmåte for overvåking og optimalisering av en tråleoperasjon hvor en eller flere trålposer (410) slepes etter en tråler (400) via liner (420, 430), og hvor fremgangsmåten er karakterisert ved at den innbefatter bruk av en modul (100) som er innfestet til linene (420, 430) og hvor modulen (100) i det minste omfatter målesensorer (330) og en strømforsyningssenhet (320), og hvor målesensorene (330) er innrettet for fjernaktivering fra tråleren (400) ved hjelp av styringssignaler.

20 25 12. Fremgangsmåte henhold til krav 11, karakterisert ved at modulen (100) også innbefatter en sonar (340) og en hydrofon (330) som brukes til kommunikasjon og for å skremme fisk.

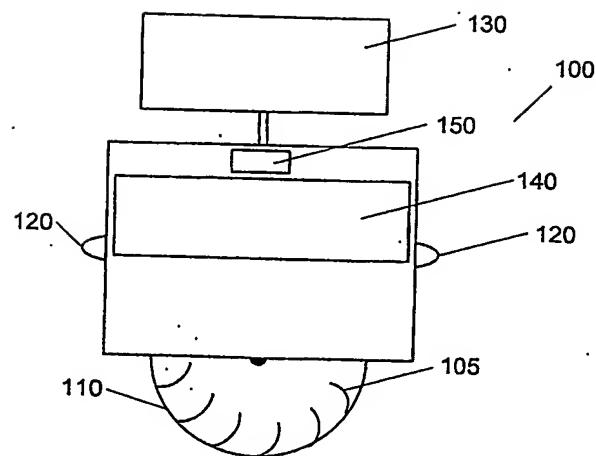
30 13. System for overvåking og optimalisering av en tråleoperasjon hvor en eller flere trålposer (410) slepes etter en tråler (400) via liner (420, 430), karakterisert ved at systemet innbefatter i det minste to moduler (100) som er festet til linene (420, 430), og hvor modulene (100) i det minste omfatter målesensorer (330) og en strømforsyningssenhet (320), og hvor målesensorene (330) er innrettet for fjernaktivering ved fra tråleren (400) ved hjelp av styringssignaler.



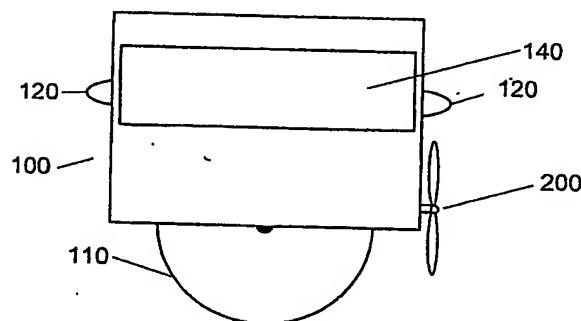
## SAMMENDRAG

Oppfinnelsen omhandler en modul som er innfestet til en trål, og som i det minste omfatter målesensorer og strømforsyningssenhet. Sensorene er i utgangspunktet 5 inaktive, men kan aktiveres etter hvert som det er behov for å måle ulike parametere. I en utførelse innbefatter modulen også en kraftgivende bevegelsesinnretning som står i forbindelse med en ladeinnretning som kan tilføre energi til strømforsyningssenheten. Modulen kan også 10 innbefatte kommunikasjonsmidler. Modulen kan i en alternativ utførelse innbefatte en tråldør som kan trekke trålen i en ønsket retning. Flere moduler kan settes sammen til et system som både måler ulike parametere og posisjonerer trålen for å oppnå en optimal 15 tråleprosess.



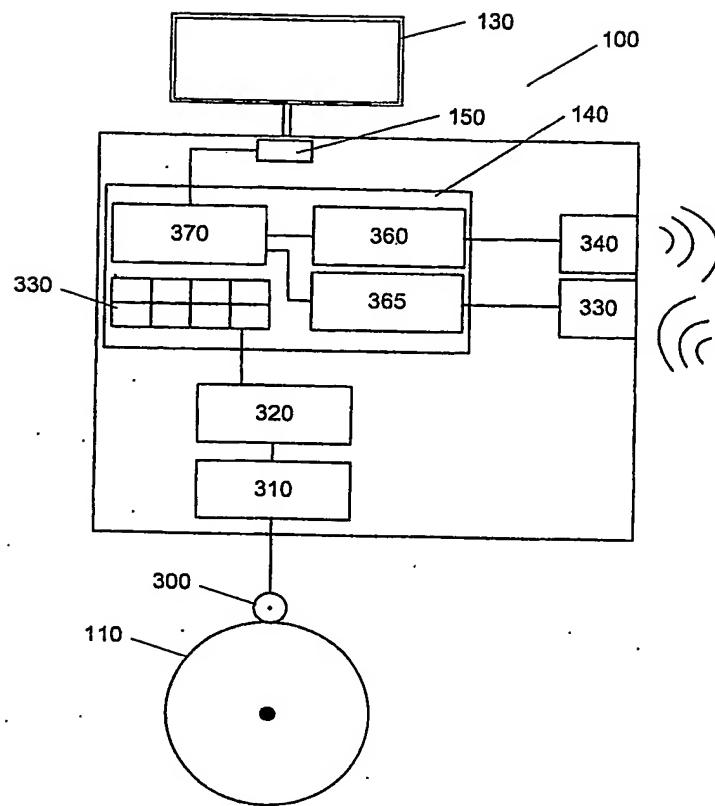


Figur 1

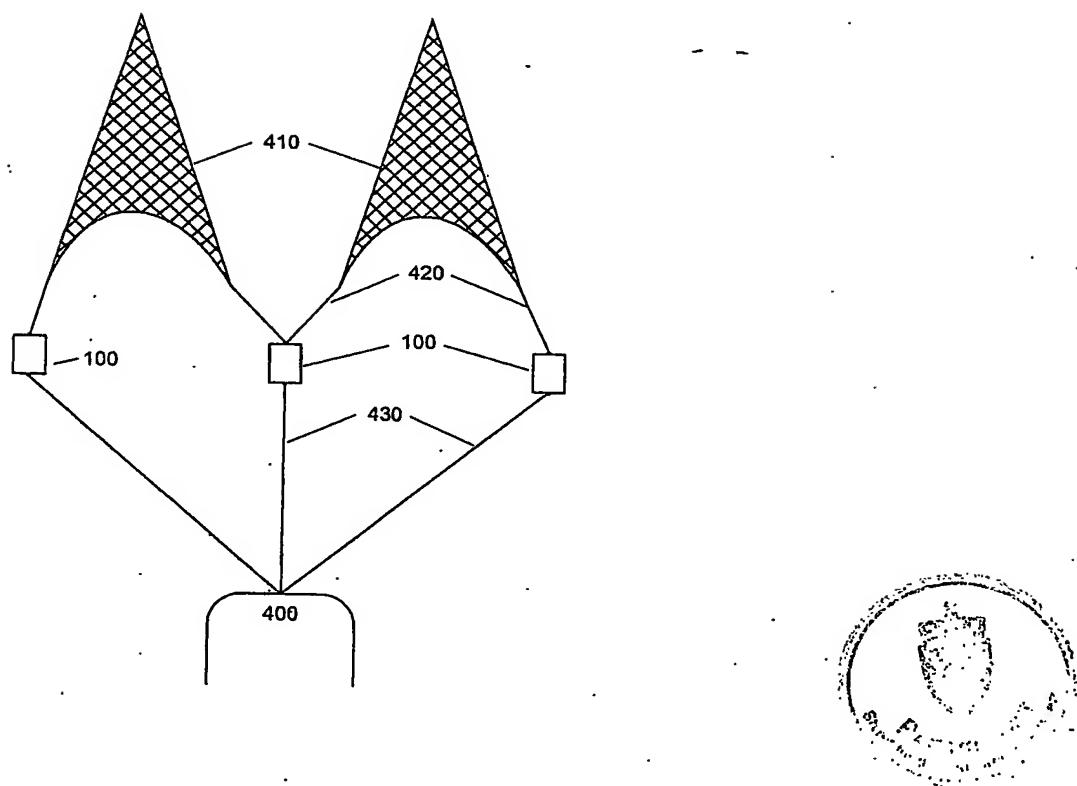


Figur 2





Figur 3



Figur 4

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/NO04/000377

International filing date: 08 December 2004 (08.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: NO  
Number: 20035478  
Filing date: 09 December 2003 (09.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 21 February 2005 (21.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**